

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-109365

(43)公開日 平成9年(1997)4月28日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号  | 序内整理番号 | FI            | 技術表示箇所  |
|--------------------------|-------|--------|---------------|---------|
| B 4 1 F 15/42            |       |        | B 4 1 F 15/42 |         |
| 15/08                    | 3 0 3 |        | 15/08         | 3 0 3 E |
| H 0 5 K 3/28             |       |        | H 0 5 K 3/28  | B       |

審査請求 有 請求項の数 3 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-267191

(22)出願日 平成7年(1995)10月16日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 山田 康義

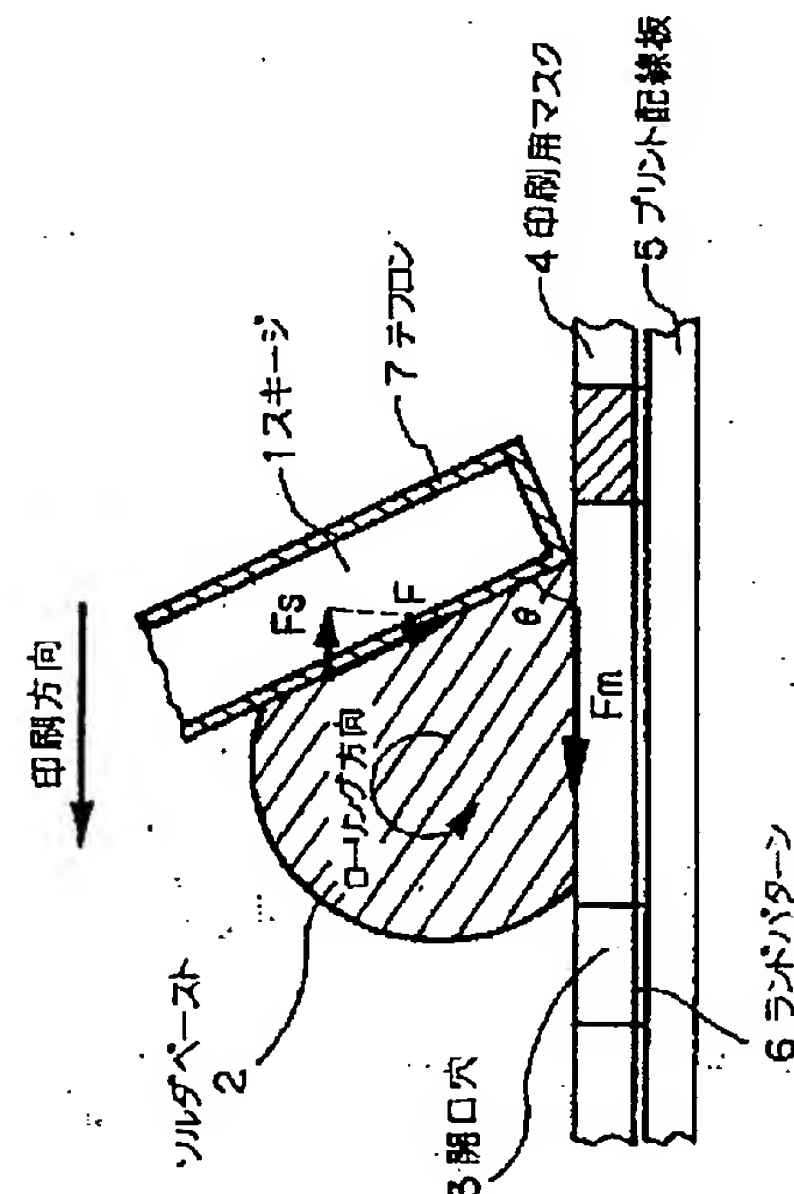
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 若林 忠

(54)【発明の名称】 ソルダペースト印刷用スキージ

(57)【要約】

【課題】 印刷時にローリング状態を安定させ、かつ、ソルダペーストのスキージ離れを向上させる。

【解決手段】 スキージ1の表面は、図中矢印方向のローリング時において、ソルダペースト2との摩擦力Fをソルダペースト2と印刷用マスク4との摩擦力F<sub>m</sub>に比べて小さくするテフロン7からなる。

(2)

特開平9-109365

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷用マスクに対し印刷方向側に所定の角度を成した状態で当該印刷用マスク上を印刷方向に移動して、ソルダペーストをローリングさせるソルダペースト印刷用スキージにおいて、

ローリング時において前記スキージと前記ソルダペーストの摩擦力を前記印刷用マスクと前記ソルダペーストの摩擦力より常に小さくする処理が、前記スキージの表面に施されていることを特徴とするソルダペースト印刷用スキージ。

【請求項2】 前記ソルダペーストとの粘着力が前記ソルダペーストの自重より小さいことを特徴とする請求項1に記載のソルダペースト印刷用スキージ。

【請求項3】 表面にテフロン樹脂加工が施されたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のソルダペースト印刷用スキージ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリント配線板にソルダペーストを印刷する際に使用するスキージに関する。

【0002】

【従来の技術】図2及び図3は、従来のソルダペースト印刷用スキージの例による印刷を示したものである。

【0003】従来、プリント配線板上の所定位置にソルダペーストを印刷するには、例えば図2に示すように、プリント配線板5上のランドパターン6にそれぞれ対応する開口穴3を有する印刷用マスク4を配置し、この上からスキージ1を用いてソルダペースト2をスキージングさせる。このとき、印刷マスク4に対してスキージ1が移動方向側に角度 $\theta$ を成している。そのため、ソルダペースト2が図中矢印方向にローリング（回転）し、ソルダペースト2を開口穴3に充填する圧力が発生するので、ソルダペースト2はランドパターン6に印刷される。

【0004】また、複数のプリント配線板に連続してソルダペーストを供給する場合は、上記のようにスキージ1にて印刷後、例えば図3に示すようにプリント配線板5を交換し、次に別のスキージ8によりソルダペースト2を往復させる作業を繰り返すこととなる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のソルダペースト印刷用スキージでは、次のような問題点が生じてしまう。

【0006】第1の問題点は、図2に示したように、スキージ1を用いてソルダペースト2をローリングさせる際、後に述べる理由でローリングが不安定になることがある。したがって、開口穴3への充填量が変化し、ランドパターン6へのソルダペースト2の印刷状態が損なわれ、これがはんだ付け不良の原因となっている。

2

【0007】ローリング状態が安定しない理由は、ローリング時のスキージ1とソルダペースト2との摩擦力 $F$ と、ローリング時の印刷用マスク4とソルダペースト2との摩擦力 $F_0$ の大きさ関係が、ソルダペースト2の量の増減や、温度、湿度の変化による粘度変化、またプリント配線板5に応じて換わる印刷用マスク4に設けられた開口穴3の数量や大きさにより変化するからである。

【0008】また、この様に変化する摩擦力の大きさの関係を調整するために、スキージ1と印刷用マスク4の成す角度 $\theta$ を変化させると、ソルダペースト2が開口穴3へ充填させる圧力が変化してしまい、安定した印刷が困難となってしまう。

【0009】第2の問題点は、図3に示したように連続して印刷する場合、スキージ1にて図面視左方向に印刷した後、スキージ軸9を回転させて、別のスキージ8にて図面視右方向に印刷する。このとき、後に述べる理由でソルダペースト10がスキージ1に付着してしまい、別のスキージ8による印刷の際にソルダペースト2の量が減少し、印刷性が損なわれることがある。

【0010】その理由は、ソルダペースト2に粘着性があるので、ソルダペーストの自重より粘着力が大きいとスキージ1に貼り付くためである。

【0011】また、部品搭載時の粘着性を向上させたいとの要望があるが、上記の理由よりソルダペーストの粘性を上げるとスキージに貼り付いてしまう虞れがあった。

【0012】本発明は、上記従来技術の有する問題点に鑑み、印刷時にローリング状態を安定させ、かつ、ソルダペーストのスキージ離れを向上させることができる、ソルダペースト印刷用スキージおよびソルダペースト印刷法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、印刷用マスクに対し印刷方向側に所定の角度を成した状態で当該印刷用マスク上を印刷方向に移動して、ソルダペーストをローリングさせるソルダペースト印刷用スキージにおいて、ローリング時において前記スキージと前記ソルダペーストの摩擦力を前記印刷用マスクと前記ソルダペーストの摩擦力より小さくする処理が、前記スキージの表面に施されていることを特徴とする。

【0014】さらに、ソルダペースト印刷用スキージは、前記ソルダペーストとの粘着力が前記ソルダペーストの自重より小さいことを特徴とする。

【0015】このようなソルダペースト印刷用スキージとしては、例えば表面にテフロン樹脂加工を施したものが好ましい。

【0016】（作用）上記のとおりスキージは、プリント配線板等にソルダペーストを印刷する際、印刷用マ

(3)

特開平9-109365

3

スクに対し印刷方向側に所定の角度で当該印刷用マスク上を印刷方向に移動して、ソルダペーストをローリングさせる。このとき、スキージの表面には、ローリング時においてスキージとソルダペーストの摩擦力をソルダペーストと印刷用マスクの摩擦力に比べて常に小さくする処理が施されているので、ソルダペーストの量の増減や、温度、湿度の変化による粘度変化、また印刷用マスクの開口穴の数量や大きさの変化等に関わらず、安定したローリングが得られる。その結果、ソルダペーストの印刷性が向上し、はんだ付け品質が良好になる。

【0017】また、ソルダペーストとの粘着力がソルダペーストの自重より小さいスキージであるので、連続して印刷する際、ソルダペーストのスキージ離れが良く、その結果、印刷性・作業性が向上する。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0019】図1は本発明のソルダペースト印刷用スキージの一実施形態を説明するための図である。

【0020】図1に示す本形態のスキージ1は、テフロン7からなる樹脂加工部分が表面に形成されたものである。スキージ1表面の材質は、図中矢印方向のローリング時において、ソルダペースト2との摩擦力Fをソルダ\*

4

\*ペースト2と印刷用マスク4との摩擦力 $F_a$ に比べて小さくするものであればテフロンに限られない。また、スキージ離れを良くするため、スキージ1に対するソルダペースト2の粘着力をソルダペースト2の自重より小さくするものである事が必要とされる。

【0021】次に、上記のスキージ1を用いた際の作用について説明する。

【0022】印刷用マスク4に対して印刷方向側に角度 $\theta$ を成すスキージ1により、印刷用マスク4上のソルダペースト2を印刷方向に移動させていくと、ソルダペースト2はスキージ1に沿って反り上がり自重により印刷用マスク4側に落ちるといった動作を繰り返す。その結果、ローリングが発生する。そしてローリングすると、図1に示すように、ソルダペーストとスキージ及び印刷用マスクの各々の間には摩擦抵抗が生じる。このとき、ソルダペーストとスキージの摩擦力F（又は反力 $F_s$ ）がソルダペーストと印刷用マスク4の摩擦力 $F_a$ より小さければ、ローリング状態が得られることが判っている（表1参照）。

【0023】表1は摩擦力の相関とローリング性及び半田付け結果をまとめたものである。

【0024】

【表1】

| 摩擦力の相関                | ローリング | 印刷結果 | はんだ付け結果 |
|-----------------------|-------|------|---------|
| $F_s < F$ (又は $F_s$ ) | 不安定   | 不適正  | はんだ不良   |
| $F_s > F$ (又は $F_s$ ) | 安定    | 適正   | 良好      |

$F_a$  : ローリング時のソルダペーストと印刷用マスクの摩擦力

F : ローリング時のソルダペーストとスキージの摩擦力

$F_s$  : Fにより生じる $F_a$ への反力

しかし、単にスキージ表面の摩擦係数を小さくしただけでは、ソルダペースト2の量の増減や、温度、湿度の変化による粘度変化、またプリント配線板5に応じて換わる印刷用マスク4に設けられた開口穴3の数量や大きさの変化により、ローリング時における摩擦力Fと摩擦力 $F_a$ の大きさ関係が変化するため、安定したローリング状態は得られない。

【0025】そのため、表1に示したようにローリング時においてソルダペースト2及びスキージ1の摩擦力Fとソルダペースト及び印刷用マスクの摩擦力 $F_a$ との大きさ関係を常に $F < F_a$ に保てる処理をスキージ表面に施した。これにより、ソルダペーストの量の増減や、温度、湿度の変化による粘度変化、また印刷用マスクの開口穴の数量や大きさの変化等に関わらず、ローリング状態が安定するので、ソルダペーストの印刷性が向上し、はんだ付け品質が良好になる。ここで、スキージの表面処理としては、一般に用いられるメタルマスク及びソル\*

※ダペーストにて上記の関係（ $F < F_a$ ）を保つ事ができるテフロン樹脂加工が好ましい。

【0026】また、上記のスキージ1を連続印刷に用いる場合でも、スキージ1の表面にテフロンを用い、ソルダペースト2の自重に比べ粘着力が低くなるように処理しているので、印刷の際にソルダペースト2の量が変化して、印刷性が損なわれることはない。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、プリント配線板等にソルダペースト印刷する際に当該ソルダペーストをローリングさせるスキージにおいて、その表面に、ローリング時においてスキージとソルダペーストの摩擦力をソルダペーストと印刷用マスクの摩擦力に比べて常に小さくする処理を施す事により、ソルダペーストの量の増減や、温度、湿度の変化による粘度変化、また印刷用マスクの開口穴の数量や大きさの変化等に関わらず、印刷の際に安定したローリング状態にすることがで

(4)

特開平9-109365

5

きる。その結果、ソルダペーストの印刷性が向上し、はんだ付け品質が良好になる。

【0028】また、ソルダペーストの自重に比べ粘着力が低くなるように表面処理することにより、連続印刷時、ソルダペーストのスキージ離れが向上する。その結果、ソルダペーストの粘度を上げて部品搭載時の粘着性を向上させる事も可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のソルダペースト印刷用スキージの一実施形態を説明するための図である。

【図2】従来のソルダペースト印刷を説明するための図

10

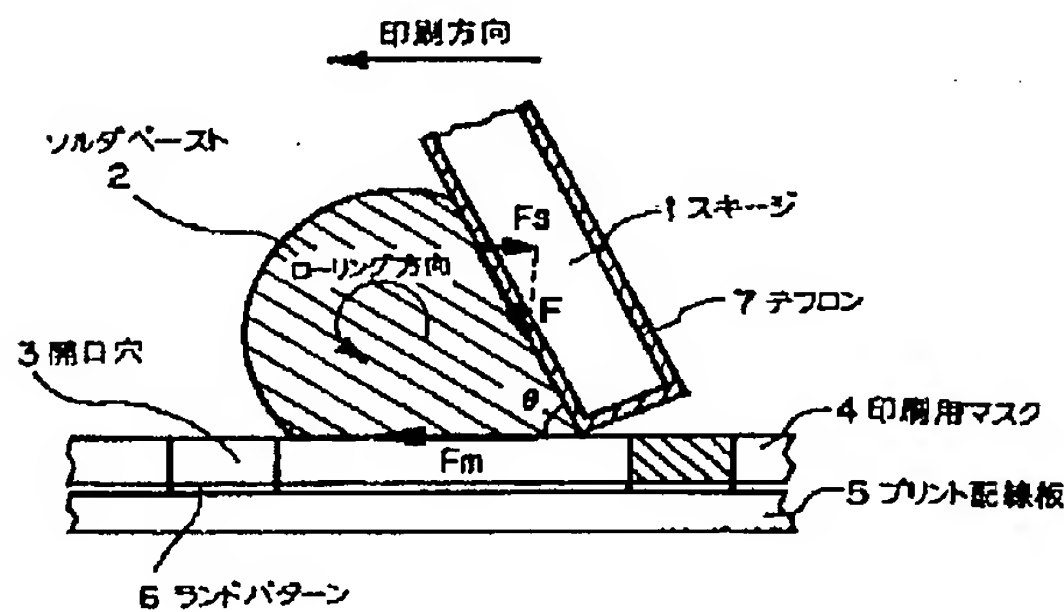
である。

【図3】従来のソルダペースト連続印刷を説明するための図である。

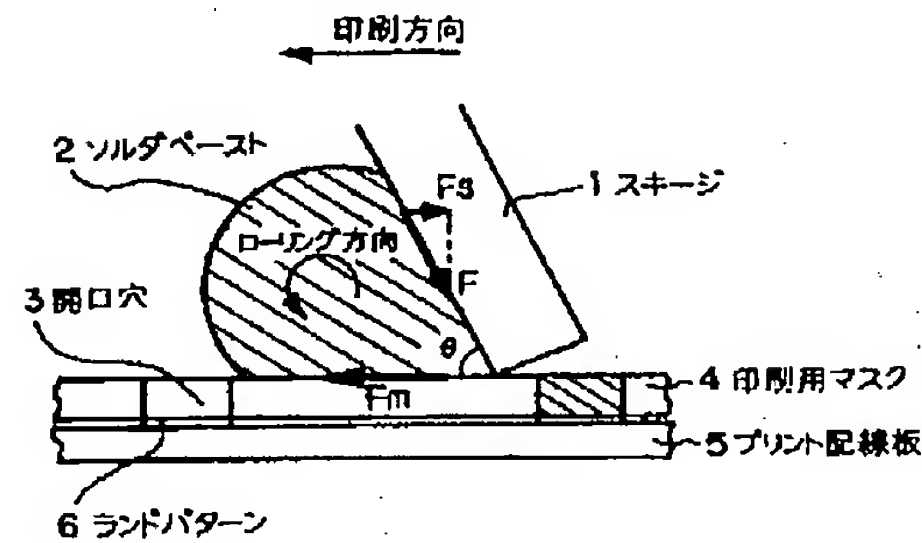
【符号の説明】

- 1 スキージ
- 2 ソルダペースト
- 3 開口穴
- 4 印刷用マスク
- 5 プリント配線板
- 6 ランドパターン
- 7 テフロン

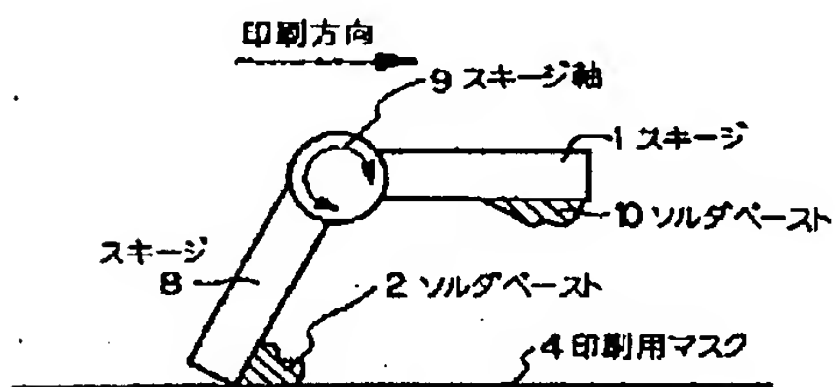
【図1】



【図2】



【図3】







# 中华人民共和国国家知识产权局

|  |               |           |  |
|--|---------------|-----------|--|
| 邮政编码: 100083<br>北京市海淀区王庄路1号清华同方科技大厦B座15层<br>中科专利商标代理有限责任公司<br>李悦 |               | 艳刘<br>审查员 |  |
| 申请号: 02121684.3  | 部门及通知书类型: 9-C | 发文日期:     |  |
| 申请人: 日本电气株式会社  |               |           |  |
| 发明名称: 焊料膏印刷方法和印刷焊料膏于布线图案板上的设备                                    |               |           |  |

## 第一次审查意见通知书

- ☒ 依申请人提出的实审请求, 根据专利法第35条第1款的规定, 审查员对上述发明专利申请进行实质审查。  
☐ 根据专利法第35条第2款的规定, 国家知识产权局决定自行对上述发明专利申请进行审查。
- ☒ 申请人要求以在:
 

|    |         |           |        |
|----|---------|-----------|--------|
| JP | 专利局的申请日 | 2001年6月1日 | 为优先权日, |
|    | 专利局的申请日 |           | 为优先权日, |
|    | 专利局的申请日 |           | 为优先权日, |
|    | 专利局的申请日 |           | 为优先权日, |
|    | 专利局的申请日 |           | 为优先权日, |

  
☒ 申请人已经提交了经原申请国受理机关证明的第一次提出的在先申请文件的副本。  
☐ 申请人尚未提交经原申请国受理机关证明的第一次提出的在先申请文件的副本, 根据专利法第30条的规定视为未提出优先权要求。
- ☐ 申请人于\_\_\_\_年\_\_月\_\_日和\_\_\_\_年\_\_月\_\_日提交了修改文件。  
☐ 经审查, 其中: \_\_\_\_年\_\_月\_\_日提交的\_\_\_\_不能被接受; \_\_\_\_年\_\_月\_\_日提交的\_\_\_\_不能被接受;  
 因为上述修改: ☐ 不符合专利法第33条的规定。 ☐ 不符合实施细则第51条的规定。  
 修改不能被接受的具体理由见通知书正文部分。
- ☒ 审查是针对原始申请文件进行的。  
☐ 审查是针对下述申请文件进行的:
 

|       |   |
|-------|---|
| 说明书   | 申请日提交的原始申请文件的第____页;  |
|       | ____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;                               |
|       | ____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;                               |
| 权利要求  | 申请日提交的原始申请文件的第____项;  |
|       | ____年__月__日提交的第____项; ____年__月__日提交的第____项;                               |
|       | ____年__月__日提交的第____项; ____年__月__日提交的第____项;                               |
| 附图    | 申请日提交的原始申请文件的第____页;  |
|       | ____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;                               |
|       | ____年__月__日提交的第____页; ____年__月__日提交的第____页;                               |
| 说明书摘要 | <input type="checkbox"/> 申请日提交的; <input type="checkbox"/> ____年__月__日提交的; |
| 摘要附图  | <input type="checkbox"/> 申请日提交的; <input type="checkbox"/> ____年__月__日提交的。 |
- ☐ 本通知书是在未进行检索的情况下作出的。



# 中华人民共和国国家知识产权局

- ☒ 本通知书是在进行了检索的情况下作出的。  
☒ 本通知书引用下述对比文献(其编号在今后的审查过程中继续沿用):

| 编号 | 文件号或名称      | 公开日期<br>(或抵触申请的申请日) |
|----|-------------|---------------------|
| 1  | JP9-109365A | 1997年4月28日          |
| 2  | US5778638A  | 1998年7月14日          |
| 3  |             |                     |
| 4  |             |                     |

## 6. 审查的结论性意见:

- ☐ 关于说明书:
- ☐ 申请的内容属于专利法第5条规定的不授予专利权的范围。
  - ☐ 说明书不符合专利法第26条第3款的规定。
  - ☐ 说明书的撰写不符合实施细则第18条的规定。
- ☒ 关于权利要求书:
- ☐ 权利要求\_\_\_\_不具备专利法第22条第2款规定的新颖性。
  - ☒ 权利要求1-6不具备专利法第22条第3款规定的创造性。
  - ☐ 权利要求\_\_\_\_不具备专利法第22条第4款规定的实用性。
  - ☐ 权利要求\_\_\_\_属于专利法第25条规定的不授予专利权的范围。
  - ☐ 权利要求\_\_\_\_不符合专利法第26条第4款的规定。
  - ☐ 权利要求\_\_\_\_不符合专利法第31条第1款的规定。
  - ☐ 权利要求\_\_\_\_不符合实施细则第2条第1款关于发明的定义。
  - ☐ 权利要求\_\_\_\_不符合实施细则第13条第1款的规定。
  - ☐ 权利要求\_\_\_\_不符合实施细则第20条至第23条的规定。
  - ☐

上述结论性意见的具体分析见本通知书的正文部分。

## 7. 基于上述结论性意见, 审查员认为:

- ☐ 申请人应按照通知书正文部分提出的要求, 对申请文件进行修改。
- ☐ 申请人应在意见陈述书中论述其专利申请可以被授予专利权的理由, 并对通知书正文部分中指出的不符合规定之处进行修改, 否则将不能授予专利权。
- ☒ 专利申请中没有可以被授予专利权的实质性内容, 如果申请人没有陈述理由或者陈述理由不充分, 其申请将被驳回。
- ☐

## 8. 申请人应注意下述事项:

- (1) 根据专利法第37条的规定, 申请人应在收到本通知书之日起的肆个月内陈述意见, 如果申请人无正当理由逾期不答复, 其申请将被视为撤回。
- (2) 申请人对其申请的修改应符合专利法第33条的规定, 修改文本应一式两份, 其格式应符合审查指南的有关规定。
- (3) 申请人的意见陈述书和/或修改文本应邮寄或递交给国家知识产权局专利局受理处, 凡未邮寄或递交给受理处的文件不具备法律效力。
- (4) 未经预约, 申请人和/或代理人不得前来国家知识产权局专利局与审查员举行会晤。

## 9. 本通知书正文部分共有2页, 并附有下列附件:

- ☒ 引用的对比文件的复印件共2份13页。
- ☐

申请号: 02121684.3

第一次审查意见通知书正文

1

## 第一次审查意见通知书正文

如说明书所述, 本申请涉及一种焊料膏印刷方法和印刷焊料膏于布线图案板上的设备。经审查, 现提出如下审查意见。

权利要求 1 要求保护一种焊料膏印刷方法, 对比文件 1 也披露了一种焊料膏印刷方法, 并具体公开了以下技术特征(见附图 1): 该方法包括如下步骤: a. 将掩模(见附图标记 4)安置于印刷电路板上的预定位置上, 使其处于该位置状态, 该掩模具有相应于印刷电路板焊接区部分的孔口(见附图标记 3); b. 将焊料膏(见附图标记 2)安置在所述掩模上, 并用一涂刷器(见附图标记 1)使焊料膏从掩模的一端向相反的另一端滚动, 以此将焊料膏填入孔口(3)中; c. 将掩模从印刷板上剥离去。由此可见, 权利要求 1 与对比文件 1 的区别在于以下两点:

- (1) 权利要求 1 中的焊料膏是含有锡-锌焊料的焊料膏;
- (2) 权利要求 1 中焊料膏周围大气中所含水分等于或低于预定值。

对于第(1)点区别, 锡-锌焊料属于本领域公知的一种焊料体系, 将其用于本发明中不能取得预料不到的技术效果。

对于第(2)点区别, 该区别技术特征被对比文件 2 所披露。对比文件 2 公开了一种防止焊料膏与周围氧气和水分反应而变质的方法, 是将焊料膏置于没有氧和水汽的容器中(见说明书第 3 栏第 1-5 行)。显然焊料膏周围的水分是低于可以与焊料反应的预定值的。将对比文件 2 与对比文件 1 相结合而得到权利要求 1 要求保护的技术方案是显而易见的。

基于上述理由, 权利要求 1 不具备突出的实质性特点和显著的进步, 不符合专利法第二十二条第三款有关创造性的规定。

权利要求 2 对权利要求 1 作了进一步限定: 其中所述水分值等于或低于  $10\text{g/m}^3$ 。对比文件 2 所披露的容器内的相对湿度最多为 1% (见对比文件 2 权利要求 1), 将其换算为水分值, 是低于  $10\text{g/m}^3$  的。因此, 权利要求 2 所限定的附加技术特征也已经被对比文件 1 所披露, 当其引用的权利要求 2 不具备创造性时, 权利要求 3 也不具备专利法第二十二条第三款所规定的创造性。

权利要求 3 对权利要求 2 作了进一步限定: 其中所述大气主要含有氮气。

申请号: 02121684.3

第一次审查意见通知书正文

2

为了防止焊料膏的氧化, 而将周围大气设置为不与焊料膏反应的氮气, 这对于本领域的普通技术人员来说是显而易见的。因此, 当其引用的权利要求 2 不具备创造性时, 权利要求 3 也不具备专利法第二十二条第三款所规定的创造性。

权利要求 4 要求保护一种焊料膏印刷设备, 对比文件 1 公开了一种焊料膏印刷设备, 并具体公开了以下技术特征 (见附图 1): 该设备包括: 一种掩模 (见附图标记 4), 该掩模具有相应于印刷电路板的焊接区部分的孔口 (见附图标记 3); 一种涂刷器 (见附图标记 1), 该涂刷器用来促使焊料膏从掩模的一端向另一端滚动, 该涂刷器安置在掩模上, 掩模放置在印刷电路板的预定位置上。由此可见, 权利要求 4 与对比文件 1 的区别在于以下两点:

(1) 权利要求 4 中的焊料膏是含有锡-锌焊料的焊料膏;

(2) 权利要求 4 中的焊料膏印刷设备还包括一种水分调节器, 用来将焊料膏周围大气中所含的水分保持为等于或低于预定值。

对于第 (1) 点区别, 如同评述权利要求 1 时提到的原因, 不能取得预料不到的技术效果。

对于第 (2) 点区别, 在评述权利要求 1 时已经提到, 将焊料膏周围大气中所含的水分保持为等于或低于预定值, 已经被对比文件 2 所披露。而采用水分调节器来控制一范围内的水分值, 这对于本领域的普通技术人员来说是显而易见的。

因此, 权利要求 4 相对于对比文件 1 和 2 也不具备突出的实质性特点和显著的进步, 不具备专利法第二十二条第三款所规定的创造性。

权利要求 5 和 6, 如同在评述权利要求 2 和 3 时提到的原因, 当其引用的权利要求不具备创造性时, 权利要求 5 和 6 也不具备专利法第二十二条第三款所规定的创造性。

基于上述理由, 本申请的独立权利要求以及从属权利要求都不具备创造性, 同时说明书中也没有记载其他任何可以授予专利权的实质性内容, 因而即使申请人对权利要求进行重新组合和 / 或根据说明书记载的内容作进一步的限定, 本申请也不具备被授予专利权的前景。如果申请人不能在本通知书规定的答复期限内提出表明本申请具有创造性的充分理由, 本申请将被驳回。



## State Intellectual Property Office of People's Republic of China

Add:16/E,ZhongkeBuilding,No.80,Haidian Road, Haidian District, Beijing ,P.R.China Postal Code:100080

|                    |   |                                   |
|--------------------|---|-----------------------------------|
| Applicant(s)       | NEC Corporation   | Issuing Date:<br>January 16, 2004 |
| Patent Agent(s)    | Yue LI  |                                   |
| Application No.    | 02121684.3  |                                   |
| Title of Invention | Solder Paste Printing Method and Apparatus for Printing Solder Paste on a Board on Which Wiring Patterns are Formed |                                   |

### THE FIRST OFFICE ACTION

- ☒ The applicant has filed a request for substantive examination on \_\_\_\_\_ (day/month/year). The examiner has proceeded the substantive examination on the above mentioned patent application for invention in accordance with the provisions of Article 35(1) of the Chinese Patent Law.

☐ The Patent Office has decided to proceed a substantive examination on the above mentioned patent application for invention in accordance with the provisions of Article 35(2) of the Chinese Patent Law.
- ☒ The applicant claimed:

the filing date 2001.6.1 in the Japan Patent Office as the priority date,

the filing date \_\_\_\_\_ in the \_\_\_\_\_ Patent Office as the priority date,

the filing date \_\_\_\_\_ in the \_\_\_\_\_ Patent Office as the priority date,

the filing date \_\_\_\_\_ in the \_\_\_\_\_ Patent Office as the priority date,

the filing date \_\_\_\_\_ in the \_\_\_\_\_ Patent Office as the priority date.

☒ The applicant has provided a copy of the priority documents certified by the Patent Office where the prior application(s) was/were filed.

☐ The applicant has not provided a copy of the priority documents certified by the Patent Office where the prior application(s) was/were filed and the priority claim(s) is/are deemed not to have been made in accordance with the provisions of Article 30 of the Chinese Patent Law.
- ☐ The applicant submitted amendment (s) to the application on \_\_\_\_\_ and on \_\_\_\_\_, wherein the amendment (s) submitted on \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_ on \_\_\_\_\_ are unacceptable, because said amendment(s) is/are not in conformity with

☐ the provisions of Article 33 of the Chinese Patent Law;

☐ the provisions of Rule 51 of the Implementing Regulations of the Chinese Patent Law.

The detailed reasons for the amendments being unacceptable is described in the text of this Office Action.
- ☒ The examination is proceeded based on the application documents originally filed.

☐ Description:

Pages \_\_\_\_\_ of original application documents filed on the application date,

Pages \_\_\_\_\_ filed on; Pages \_\_\_\_\_ filed on;

Pages \_\_\_\_\_ filed on; Pages \_\_\_\_\_ filed on;

☐ Claims:

Pages \_\_\_\_\_ of original application documents filed don the application date,

Pages \_\_\_\_\_ filed on; Pages \_\_\_\_\_ filed on;

Pages \_\_\_\_\_ filed on; Pages \_\_\_\_\_ filed on;

☐ Drawings:

Pages \_\_\_\_\_ of original application documents filed don the application date,

Pages \_\_\_\_\_ filed on; Pages \_\_\_\_\_ filed on;

Pages \_\_\_\_\_ filed on; Pages \_\_\_\_\_ filed on;

☐ Abstract: ☐ Filed on the application date; ☐ filed on \_\_\_\_\_☐ Drawing to the Abstract: ☐ Filed on the application date; ☐ filed on \_\_\_\_\_5. ☐ This Notification is issued without a search having been conducted.☒ This Notification is issued with a search having been conducted.☒ The following reference documents have been cited in this office action(their serial numbers will be referred to in the ensuing examination procedure):

| Serial No. | Reference document( Number or Title) | Publication Date<br>(or Filing date of interference patent applications) |
|------------|--------------------------------------|--|
| 1          | JP9-109365A                          | 28day 04 month 1997 year   |
| 2          | US5778638A                           | 14day 07 month 1998 year   |
| 3          |                                      | day month year   |
| 4          |                                      | day month year   |

6. The conclusive opinion of the examiner is as follows:

☐ Description:☐ The subject matter of the application falls into the scope, on which no patent right shall be granted, defined by Article 5 of the Chinese Patent Law.☐ The description is not in conformity with the provisions of Article 26(3) of the Chinese Patent Law.☐ The description is not in conformity with the provisions of Rule 18 of the Implementing Regulations of the Chinese Patent Law.☒ Claims:☐ Claim \_\_\_\_\_ falls into the scope, on which no granted patent right shall be granted, provided by Article 25 of the Chinese Patent Law.☐ Claim \_\_\_\_\_ is not in conformity with the definition of invention prescribed by Rule 2(1) of the Implementing Regulations of the Chinese Patent Law.☐ Claim \_\_\_\_\_ does not possess novelty provided by Article 22(2) of the Chinese Patent Law.☒ Claim 1-6 does not possess inventiveness provided by Article 22(3) of the Chinese Patent Law.

- ☐ Claim \_\_\_\_\_ does not possess practical applicability provided by Article 22(4) of the Chinese Patent Law.
- ☐ Claim \_\_\_\_\_ is not in conformity with the provisions of Article 26(4) of the Chinese Patent Law.
- ☐ Claim \_\_\_\_\_ is not in conformity with the provisions of Article 31(1) of the Chinese Patent Law.
- ☐ Claim \_\_\_\_\_ is not in conformity with the provisions of Rule 20 to 23 of the Implementing Regulations of the Chinese Patent Law.
- ☐ Claim \_\_\_\_\_ is not in conformity with the provisions of Article 9 of the Chinese Patent Law.
- ☐ Claim \_\_\_\_\_ is not in conformity with the provisions of Rule 12(1) of the Implementing Regulations of the Chinese Patent Law.

The detailed analysis for above conclusive opinion is described in the text of this office action.

7. On the basis of the above conclusive opinion, the examiner holds that:

- ☐ The applicant should make amendment in accordance with the requirements described in the text of this office action.
- ☐ The applicant should expound reasons for that the above mentioned patent application can be granted patent right, and make amendments to the specification which is not in conformity with the provisions as described in the text of this office action; otherwise the patent right shall not be granted.
- ☒ The patent application does not possess any substantive contents for which patent right may be granted, if the applicant fails to expound reasons or the reasons expounded are not sufficient, this application will be rejected.
- ☐

8. The applicant shall pay attention to the following matters:

- (1) In accordance with the provisions of Article 37 of the Chinese Patent Law, the applicant shall submit a response within four months from the date of receiving this office action. If the applicant fails to meet the time limit without any justified reason, the application shall be deemed to have been withdrawn.
- (2) The amendment made by the applicant shall be in conformity with the provisions of Article 33 of the Chinese Patent Law. The amendment shall be submitted in duplicate copies and in a format which is in accordance with the relevant provisions of the Examination Manual.
- (3) The applicant's response and/or amended documents shall be mailed or submitted to the Receiving Department of the Chinese Patent Office. The documents which are not mailed or submitted to the Receiving Department do not possess legal effect.
- (4) The applicant and/or his(its) agent shall not come to the Chinese Patent Office to interview with the examiner without an appointment.

9. The text of this office action consists of a total of 2 sheets, and is accompanied by the following annexes:

- ☒ A copy of the cited reference documents consisting of 2 sets and 13 sheets.
- ☐ The 9-C Examination Department                      The Seal of the Examiner: Xiuyan LIU

## THE DETAILS OF THE FIRST OFFICE ACTION

As stated in the description, the present application relates to solder paste printing method and apparatus for printing solder paste on a board formed thereon with wiring patterns. Upon examination, the following comments are provided:

Claim 1 seeks to protect a solder paste printing method. Reference 1 discloses a solder paste printing method. It specifically discloses the following technical features (see Fig. 1) : the method comprises the following steps, a) mounting a mask (see reference sign 4) having apertures (see reference sign 3) corresponding to land portions of a printed circuit board, on the printed circuit board at a predetermined position thereof in a state where it is placed in position; b) mounting a solder paste (see reference sign 2) on said mask and permitting said solder paste to make rolling from one end of said mask toward the opposite end thereof by means of a squeegee, to thereby fill said solder paste into said apertures (3); c) separating said mask away from said printed circuit board.

As can be seen, the differences between the reference 1 and claim 1 lie in the following two points:

- (1) The solder paste in claim 1 contains therein as a solder material a tin-zinc system solder;
- (2) The moisture contained in the atmosphere surrounding said solder paste in claim 1 is maintained at a value equal to or less than a predetermined value.

As to the point (1), the tin-zinc system is a common solder system in this field and can not bring unexpected technical effects when being used in the present invention.

As to the point (2), this feature has been disclosed in reference 2. Reference 2 disclosed a method for preventing the solder from deterioration due to the reaction between the solder paste and the atmosphere surrounding said solder paste, which is carried out by placing the solder paste in a container having no oxygen and moisture (see column 3, lines 1-5). Obviously, the moisture surrounding the solder paste is less than the predetermined value. It is obvious for one person skilled in the art to combine reference 2 to reference 1 to obtain the solution of claim 1.

Therefore, claim 1 has no prominent substantive feature and does not represent notable progress and thus lacks inventiveness under Art 22(3) of the Patent Law.

Claim 2 further defines claim 1 by the following feature: said moisture is



equal to or less than 10 g/m<sup>3</sup>. Reference 2 disclosed a relative moisture of at most 1% in the container (see claim 1 of reference 2)(less than 10 g/m<sup>3</sup> if changed into a moisture value). Therefore, the additional technical feature of claim 2 has been disclosed by document 1. When claim 1 lacks inventiveness, claim 2 also lacks inventiveness under Art 22(3).

Claim 3 further defines claim 2 by the following feature: said atmosphere mainly comprises a nitrogen gas (N<sub>2</sub>). It is obvious for one person skilled in the art that the oxidation of solder paste can be prevented by making the nitrogen gas incapable of reacting with the solder paste as the atmosphere surrounding the solder paste. Therefore, when cited claim 2 lacks inventiveness, claim 3 also lacks inventiveness under Art 22(3).

Claim 4 seeks to protect a solder paste printing apparatus. Reference 1 disclosed a solder paste printing apparatus and specifically disclosed the following features (see Fig. 1): the apparatus comprises, a mask (see reference sign 4) having apertures (see reference sign 3) corresponding to land portions of a printed circuit board; a squeegee (see reference sign 1) urging a solder paste to make rolling from one end of said mask toward the opposite end thereof, which is placed in position at a predetermined position on said printed circuit board.

As can be seen, the differences between the reference 1 and claim 4 lie in the following two points:

- (3) The solder paste in claim 4 contains therein as a solder material a tin-zinc system solder;
- (4) The apparatus in claim 4 further comprises a moisture regulating means for maintaining moisture contained in the atmosphere surrounding said solder paste at a value equal to or less than a predetermined value.

As to the point (1), as the comment on claim 1, it can not bring unexpected technical effects when being used in the present invention.

As to the point (2), this feature has been disclosed in reference 2, see the comment on claim 1. It is obvious for one person skilled in the art to use a moisture regulating means to regulate the moisture at a predetermined value range.

Therefore, claim 4 has no prominent substantive feature and does not represent notable progress and thus lacks inventiveness under Art 22(3) of the Patent Law.

As the comments on claims 2 and 3, when the cited claims lack inventiveness, claims 5 and 6 also lack inventiveness under Art 22(3).

Based on the above comments, the present application cannot be granted. Moreover, there is no any substantive patentable content in the description. Thus, even if the applicant recombine and/or further defines the claims according to the description, the present application cannot be allowed. If the applicant cannot file a convincing response within the specified time limit, the application will be rejected.